

ELECTRIC MOTOR

Publication number: JP2003174751

Publication date: 2003-06-20

Inventor: SATO KAZUO

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- International: H02K5/00; H02K11/00; H02K11/02; H02K24/00;
H02K5/00; H02K11/00; H02K11/02; H02K24/00; (IPC1-
7): H02K5/00; H02K11/00; H02K11/02; H02K24/00

- European:

Application number: JP20010372284 20011206

Priority number(s): JP20010372284 20011206

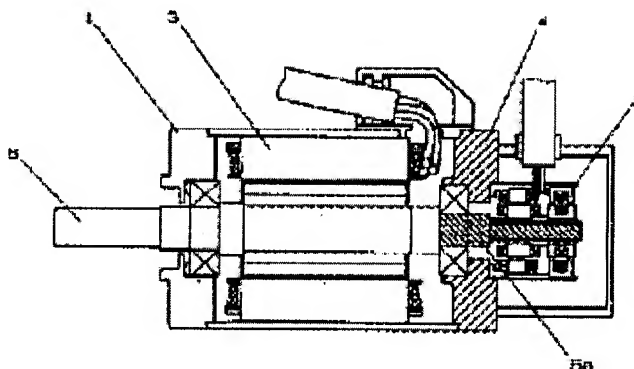
[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003174751

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric motor capable of improving reliability against high heat, vibration impact, and noise and capable of being used up to high- speed rotation.

SOLUTION: A bracket 4 on the detector 2 side of an electric or magnetic means is formed out of a magnetic body, and at least the detector 2 side of a rotating shaft 5 is formed out of a non-magnetic body.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-174751
(P2003-174751A)

(43)公開日 平成15年6月20日(2003.6.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 2 K	5/00	H 0 2 K 5/00	B 5 H 6 0 0
	11/00	24/00	5 H 6 1 1
	11/02	11/00	S
	24/00		B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願2001-372284(P2001-372284)

(22)出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 佐藤 和男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 5H605 AA11 BB05 CC02 CC05 DD09
FF01

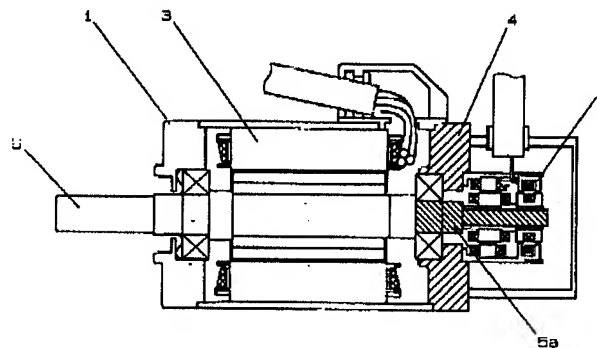
5H611 AA01 BB01 PP05 QQ01 QQ03
RR01 UA08

(54)【発明の名称】 電動機

(57)【要約】

【課題】 高熱、振動衝撃、ノイズなどに対する信頼性を上げるとともに、高速回転まで使用できる電動機を提供することを目的とする。

【解決手段】 電気的あるいは磁気的手段の検出器2側のブラケット4を磁性体で構成するとともに、少なくとも回転軸5の検出器2側を非磁性体で構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 巻線を備えたステータと、マグネットロータと回転軸を備えたロータと、軸受を介して回転自在に前記ロータを支持するブラケットと、前記ブラケットの外側に設けられ電気的あるいは磁気的手段を用いた検出器とを備え、検出器側のブラケットを磁性体で構成するとともに、少なくとも回転軸の検出器側を非磁性体で構成したことを特徴とする電動機。

【請求項2】 検出器側ブラケットに、ステータ巻線に電力供給するリード線用の孔部とこの孔部周辺と検出器との間に磁性体の隔壁を設けた請求項1記載の電動機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検出器を備えた電動機の信頼性向上に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、産業用機器としてのロボット、NC工作機械、半導体製造装置などにおいては、小型化、高性能化が進み、それに伴ない駆動源として搭載される電動機（サーボモータ）にも同様の要求がなされている。

【0003】設備機器の可搬性の向上や省エネ・省資源に対応するため、電動機は小型化が求められ、さらに、機器のタクトアップを図るために高速化が進んでおり、電動機にはさらなる高速回転化が要求されている。

【0004】しかしながら、電動機の小型化、高性能化に伴い、電動機およびそれに搭載する検出器には高い信頼性が求められる。

【0005】これらに対処するために従来の電動機は、検出器として光学式のロータリーエンコーダを用いて制御を行う手段が一般的にとられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光学式エンコーダは、高温域での信頼性や耐衝撃に対する信頼性の面で問題があった。

【0007】具体的には、高温高速回転下で軸受グリスが蒸気化して光学部品に付着することで、誤検出する可能性があった。

【0008】また、制御用の検出器として電気的または磁気的手段を用いた検出器は、電動機本体の磁界の影響を受けやすく、検出信号にノイズが乗って誤検出する可能性があった。

【0009】本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、高熱、振動衝撃、ノイズなどに対する信頼性を上げるとともに、高速回転まで使用できる電動機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明の電動機は、巻線を備えたステータと、マグ

ネットロータと回転軸を備えたロータと、軸受を介して回転自在に前記ロータを支持するブラケットと、前記ブラケットの外側に設けられ電気的あるいは磁気的手段を用いた検出器とを備え、検出器側のブラケットを磁性体で構成するとともに、少なくとも回転軸の検出器側を非磁性体で構成したものである。

【0011】

【発明の実施の形態】上記の課題を解決するために請求項1記載の電動機は、巻線を備えたステータと、マグネットロータと回転軸を備えたロータと、軸受を介して回転自在に前記ロータを支持するブラケットと、前記ブラケットの外側に設けられ電気的あるいは磁気的手段を用いた検出器とを備え、検出器側のブラケットを磁性体で構成するとともに、少なくとも回転軸の検出器側を非磁性体で構成したものであり、ステータ巻線に通電して発生する回転磁界の一部が検出器側に漏れるのを、磁性体のブラケットにより磁路を与えて検出器側への影響をなくすものである。また、回転軸の少なくとも検出器側を非磁性体にて構成することで、回転軸を通してロータマグネットの磁束が検出器に影響を及ぼすことがなくなる。

【0012】さらに、請求項2記載の電動機は、検出器側ブラケットに、ステータ巻線に電力供給するリード線用の孔部とこの孔部周辺と検出器との間に磁性体の隔壁を設けたもので、ステータ巻線にスイッチング電流を流すことで発生する輻射ノイズを隔壁で遮蔽するので、検出器を輻射ノイズから保護できる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図を参照して説明する。

【0014】（実施例1）図1において、1は電動機、2は検出器、3は巻線を施したステータ、4は検出器側のブラケット、5はマグネットロータの回転軸である。

【0015】検出器2は、電磁誘導によって回転子角度位置を電気信号に変換するブラシレスレゾルバで、ステータ部、ロータ部、回転トランス部で構成されている。

【0016】例えば、2相入力1相出力のブラシレスレゾルバは、ステータ部を空間的に90°ずれた2つのステータ巻線で構成、回転トランス部はトランス固定巻線と回転巻線で構成されている。この回転巻線とロータ部の巻線は接続されて閉ループをなし、回転軸5に固定される。また、ステータ部とトランス固定巻線は回転軸5を基準に芯出ししてブラケット4に固定される。

【0017】そして、ステータ3の巻線にスイッチング電流を流して回転磁界を作ると、磁束の一部は検出器2側に漏れようとする。

【0018】ところが、検出器2側のブラケット4を磁性体で構成しているので、強制磁路および電磁遮蔽の作用を奏する。これにより、検出器2への磁気漏れと輻射ノイズの飛び込みを防止できる。

磁性材、検出器側を非磁性材 5a にして圧接形成しており、ロータマグネットの磁束が回転軸 5 を経由して検出器 2 側に漏れることはなく、検出器 2 が検出する信号に悪影響を与えることはない。また、内ヨークを備えたマグネットロータであれば、回転軸 5 を圧接せずに全体を非磁性材で構成してもよい。

【0020】このように、検出器側のブラケットを磁性体にすることで、ステータ巻線による回転磁界の漏れ磁束がレゾルバ巻線に悪影響を与えるのを防止できる。

【0021】なお、ブラシレスレゾルバは、光学式エンコーダに比べて熱や振動衝撃に強く、高温、高速回転時にグリスが蒸気化しても光学部品を用いていないので、その影響を受けることがなく高速回転まで使用できる。

【0022】また、検出器としてのレゾルバを磁気式エンコーダに置き換えても実施でき、同様の効果が得られる。

【0023】（実施例 2）実施例 2 は、ステータ巻線に電力供給するリード線の影響から検出器を保護するもので、実施例 1 と異なるのはリード線の引出し構造であり、同じ符号を用いて説明する。

【0024】図 2 において、検出器側のブラケット 4 には、リード線 6 を引き出す孔部 4a と、孔部 4a 周辺と検出器 2 の間に磁性体の隔壁 4b を設けたものである。

【0025】この隔壁 4b は磁性体のブラケット 4 に一体形成してもよく、別体にしてネジ固定してもよい。

【0026】検出器 2 の信号線には一般的にシールド線が用いられるので、信号の検出源に直接ノイズが飛び込まないようにすればよく、したがって、磁性体のブラケット 4 の孔部 4a と隔壁 4b によりリード線を検出器から隔離する。

【0027】これにより、ステータ巻線に電力供給することで発生する輻射ノイズを遮蔽でき、検出器 2 に飛び込むのを防止できる。

【0028】

【発明の効果】上記の実施例から明らかなように、請求項 1 記載の発明によれば、電氣的または磁氣的な検出器を備えることで熱と振動衝撃に強く、高速回転まで使用できる。また、漏れ磁束の影響を受けにくい信頼性の高い電動機となる。

【0029】また、請求項 2 記載の発明によれば、検出器ステータ巻線に電力供給するリード線から発生する輻射ノイズを、隔壁により遮蔽して検出器に直接ノイズが飛び込むのを防止できる。

【0030】このように、光学部品を用いないので熱と振動衝撃に強く、高速回転まで使用でき、磁性体と非磁性体の部品を効果的に組み合わせることで、ノイズに対して信頼性の高い検出器を備えた電動機が得られる。

【図面の簡単な説明】

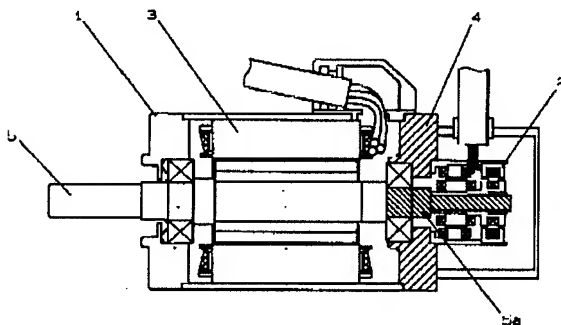
【図 1】本発明の実施例 1 における電動機の説明図

【図 2】本発明の実施例 2 における電動機の説明図

【符号の説明】

- 1 電動機
- 2 検出器（レゾルバ）
- 3 ステータ
- 4 ブラケット
- 4a 孔部
- 4b 隔壁
- 5 回転軸
- 5a 非磁性材（検出器側の回転軸）
- 6 リード線

【図 1】



【図 2】

